

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-347111

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl.

G02B 23/24
A61B 1/00
A61B 1/04
H04N 5/335

(21)Application number : 11-161152

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1999

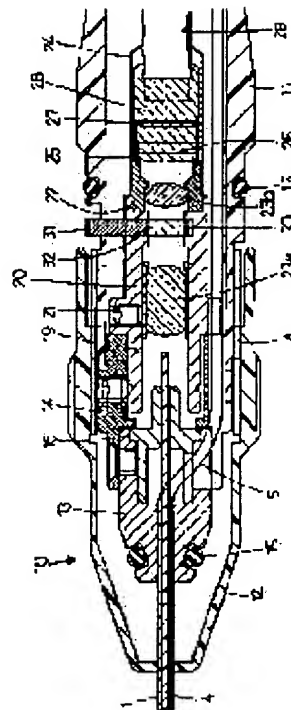
(72)Inventor : SANO HIROSHI

(54) IMAGE PICKUP SECTION OF ENDOSCOPE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a good endoscope observation image by preventing so-called white out and image disturbance when irradiated with various kinds of laser beams varying in wavelengths.

SOLUTION: This image pickup section is provided with a solid-state image pickup element 25 for picking up the endoscope observation image, image forming optical systems 23a and 23b for forming the image of the endoscope observation image in the solid-state image pickup element 25 and a laser cut filter 30 for cutting the laser beam of a specific wavelength so as not to be made incident on the solid-state image pickup element 25. In such a case, the laser cut filter 30 is made freely attachable and detachable.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-347111

(P2000-347111A)

(43)公開日 平成12年12月15日(2000.12.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00	3 0 0	A 6 1 B 1/00	3 0 0 Y 4 C 0 6 1
	1/04		3 7 2 5 C 0 2 4
H 0 4 N 5/335	3 7 2	H 0 4 N 5/335	V

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-161152

(22)出願日 平成11年6月8日(1999.6.8)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 佐野 浩

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(74)代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

Fターム(参考) 2H040 CA21 CA26 DA02 GA02

4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 FF40

FF47 JJ06 LL02 NN01 PP08

PP09 PP11

5C024 AA06 BA03 CA00 EA04 EA08

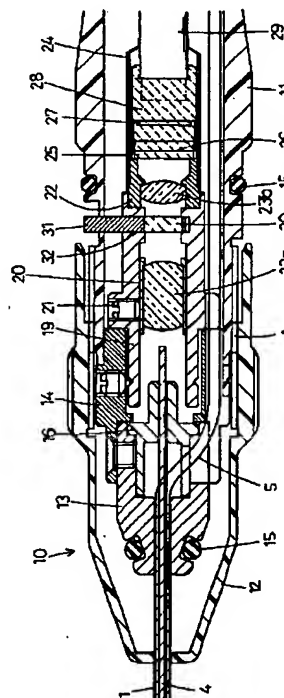
FA01 FA11

(54)【発明の名称】 内視鏡の撮像部

(57)【要約】

【課題】波長が相違する各種レーザ光が照射された場合にいわゆるホワイトアウトや画像の乱れを防止して良好な内視鏡観察像を得ることができる内視鏡の撮像部を提供すること。

【解決手段】内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子25と、固体撮像素子25に内視鏡観察像を結像させるための結像光学系23a、23bと、特定波長のレーザ光を固体撮像素子25に入射させないようにカットするためのレーザカットフィルタ30とが設けられた内視鏡の撮像部において、レーザカットフィルタ30を着脱自在にした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子と、上記固体撮像素子に内視鏡観察像を結像させるための結像光学系と、特定波長のレーザ光を上記固体撮像素子に入射させないようにカットするためのレーザカットフィルタとが設けられた内視鏡の撮像部において、上記レーザカットフィルタを着脱自在にしたことを特徴とする内視鏡の撮像部。

【請求項2】上記内視鏡の撮像部を外装する外装ケースが移動可能に取り付けられていて、上記外装ケースが常態位置にある場合にはその内側に上記レーザカットフィルタが配置されていて、上記外装ケースを上記常態位置から移動させることにより生じる開口部分から上記レーザカットフィルタを着脱することができる請求項1記載の内視鏡の撮像部。

【請求項3】上記レーザカットフィルタが、取り付け枠に取り付けられていて、上記結像光学系の光軸に対して垂直方向に着脱される請求項1又は2記載の内視鏡の撮像部。

【請求項4】上記レーザカットフィルタが、上記結像光学系の中間部分に配置されている請求項3記載の内視鏡の撮像部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、内視鏡観察像を固体撮像素子で撮像するようにした内視鏡の撮像部に關する。

【0002】

【従来の技術】内視鏡の撮像部においては、一般に、内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子と、その固体撮像素子に内視鏡観察像を結像させるための結像光学系とが設けられている。

【0003】そして、内視鏡観察時にレーザ光が照射される場合を考えて、特定波長のレーザ光を固体撮像素子に入射させないようにカットするためのレーザカットフィルタが結像光学系の一部に組み込まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のような従来の内視鏡の撮像部においては、レーザカットフィルタが結像光学系の一部分に接着等によって完全に固定されている。

【0005】そのため、モノクロ用固体撮像素子を用いた面順次式の内視鏡の撮像部の場合、組み込まれているレーザカットフィルタではカットできない波長のレーザが用いられた場合に、例えばモニタ画面上の内視鏡観察画像が真白になって観察不能になってしまういわゆるホワイトアウト現象が発生して、良好な観察像を得ることができない。また、カラー用固体撮像素子を用いた場合にも、レーザ光によって画像が乱れてしまう場合がある。

【0006】そこで本発明は、波長が相違する各種レーザ光が照射された場合にいわゆるホワイトアウトや画像の乱れを防止して良好な内視鏡観察像を得ることができる内視鏡の撮像部を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の撮像部は、内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子と、固体撮像素子に内視鏡観察像を結像させるための結像光学系と、特定波長のレーザ光を固体撮像素子に入射させないようにカットするためのレーザカットフィルタとが設けられた内視鏡の撮像部において、レーザカットフィルタを着脱自在にしたものである。

【0008】そして、内視鏡の撮像部を外装する外装ケースを移動可能に取り付け、外装ケースが常態位置にある場合にはその内側にレーザカットフィルタが配置され、外装ケースを常態位置から移動させることにより生じる開口部分からレーザカットフィルタを着脱することができるようにすれば、構成がシンプルである。

【0009】また、レーザカットフィルタは、取り付け枠に取り付けられていて、結像光学系の光軸に対して垂直方向に着脱されるようにしてもよく、そのレーザカットフィルタが、結像光学系の中間部分に配置されていてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図4は、眼科用内視鏡の全体構成を略示しており、短い針状の挿入部1の基端部に操作者が指先で摘んで保持する保持部10が連結され、図示されていないビデオプロセッサ兼光源装置に接続されるコネクタ3と保持部10との間が、可撓性連結管2によって連結されている。3aは信号コネクタ部、3bはライトガイドコネクタ部である。

【0011】図2は、挿入部1の基端部分と保持部10の構成を示している。挿入部1は、直径が例えば0.8～1.5mm程度で長さが30～50mm程度のステンレス鋼管等からなる硬質パイプ製の外套管によって外装されている。

【0012】外套管の軸線位置には、保護管が被嵌されたグレーデッド型光ファイバロッド4（いわゆるセルフオックロッド）が、全長にわたって配置されており、挿入部1の前方の被写体の内視鏡観察像が、保持部10内に位置するグレーデッド型光ファイバロッド4の像射出端面に伝送される。5はライトガイドファイババンドルである。

【0013】保持部10の内部において、挿入部1の外套管の基端部分がロー付け等によって固着された挿入部支持筒13とそれに連なる連結棒14とがネジ止め連結されており、挿入部支持筒13には、グレーデッド型光ファイバロッド4の出射端近傍部分を支持する支持棒1

6が固定されている。

【0014】そして、保持部10の後半部分を外装する後側外装ケース11と先側の部分を外装する先側外装ケース12とが、挿入部支持筒13と連結枠14を挟み付ける状態で、螺合部Aにおいて螺合固定されている。15は、シール用のOリングである。

【0015】連結枠14に芯出し調整可能に支持された芯出し筒19には、前群結像レンズ23aを固着保持したパイプ状の前側鏡筒20が、軸線方向の位置を調整可能に嵌入されて、固定ビス21により芯出し筒19に固

定されている。
【0016】そして、後群結像レンズ23bを固着保持した後側鏡筒22の外周面に差し込み筒20の後端部分が被嵌固着されて、両部材が一体化されている。その結果、前群結像レンズ23aと後群結像レンズ23bとは、間隔をあけて同軸線上に配置されている。

【0017】後側鏡筒22の後端部分には、固体撮像素子25を支持する撮像素子枠24の前端部が被嵌されて接着固定されており、固体撮像素子25は、電子回路部品27が実装された基板26に取り付けられて撮像素子

枠24内に固定されている。
【0018】撮像素子枠24の内部にはエポキシ系接着剤28が充填されており、撮像素子枠24の後端からは、可撓性連結管2内に通された信号ケーブル29が後方に引き出されている。

【0019】そして、特定の波長の光（レーザ光）をカットして固体撮像素子25に入射しないようにするためのレーザカットフィルタ30が、フィルタ取り付け枠31に取り付けられて、前群結像レンズ23aと後群結像レンズ23bとの間の位置に配置されている。図3には、その部分の断面であるIII-III断面が示されている。

【0020】レーザカットフィルタ30は、略T字状に形成されたフィルタ取り付け枠31の先端近傍部分に固着されていて、芯出し筒19に形成されたフィルタ嵌め込み溝32内に挿脱自在に嵌め込まれている。その挿脱方向は、結像レンズ群23a、23bの光軸に対して垂直方向である。

【0021】そして、先側外装ケース12が使用状態にセットされた常態においては、フィルタ取り付け枠31の外縁が先側外装ケース12の内周面に接する状態になり、それによってフィルタ取り付け枠31が所定位置に固定された状態になっている。

【0022】図1に示されるように、螺合部Aにおける後側外装ケース11との螺合を緩めて先側外装ケース12を前方に移動させると、フィルタ取り付け枠31が外面に露出する状態になる。

【0023】そこで、フィルタ取り付け枠31を外方に引っ張り出し、それに替えて、異なる波長の光（レーザ光）をカットするレーザカットフィルタ30が取り付けられたフィルタ取り付け枠31を装着することができる。

【0024】内視鏡検査時に照射されるレーザ光としては、例えばNd-YAGレーザ（波長1060nm）、半導体レーザ（波長805nm）、KTPレーザ（波長532nm）等があり、その時用いられるレーザ光の波長に合わせてレーザカットフィルタ30を選択使用することができるので、常にホワイトアウトや画像の乱れない良好な内視鏡観察像を得ることができる。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、レーザカットフィルタを着脱自在にしたことにより、その時用いられるレーザ光の波長に合ったレーザカットフィルタを選択使用することができるので、波長が相違する各種レーザ光が照射された各々の場合にホワイトアウトや画像の乱れない良好な内視鏡観察像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の外装ケースが移動されてレーザカットフィルタを着脱できる状態の内視鏡の撮像部の側面断面図である。

【図2】本発明の実施の形態の外装ケースが閉じられた常態の内視鏡の撮像部の側面断面図である。

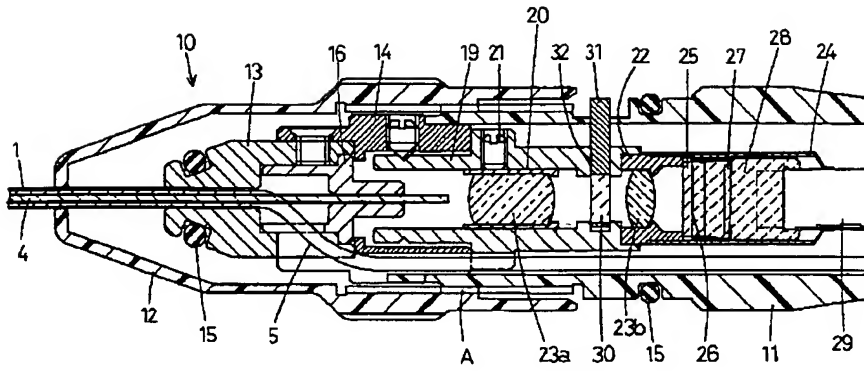
【図3】本発明の実施の形態の図2におけるIII-III断面図である。

【図4】本発明の実施の形態の内視鏡の全体構成を示す側面図である。

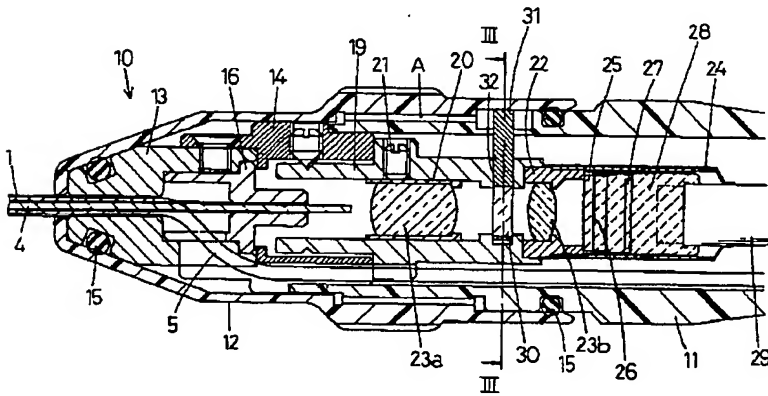
【符号の説明】

- A 螺合部
- 12 先側外装ケース
- 23a, 23b 結像レンズ
- 24 撮像素子枠
- 25 固体撮像素子
- 30 レーザカットフィルタ
- 31 フィルタ取り付け枠
- 32 フィルタ嵌め込み溝

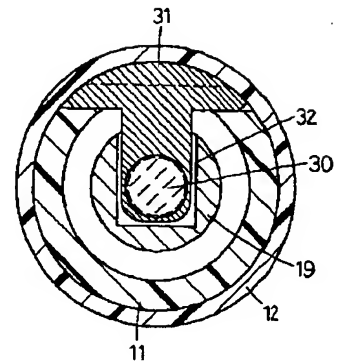
【図1】



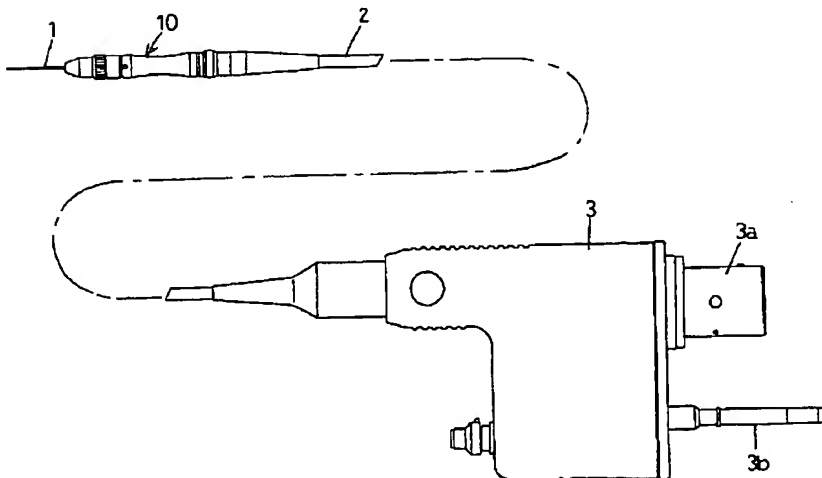
【図2】



【図3】



【図4】



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An image pick-up part of an endoscope enabling attachment and detachment of the above-mentioned laser cut filter in an image pick-up part of an endoscope characterized by comprising the following.

A solid state image pickup device for picturizing an endoscope observation image.

An image formation optical system for carrying out image formation of the endoscope observation image to the above-mentioned solid state image pickup device.

A laser cut filter for cutting so that a laser beam of a specified wavelength may not be entered in the above-mentioned solid state image pickup device.

[Claim 2] An armor case which carries out the exterior of the image pick-up part of the above-mentioned endoscope is attached movable, An image pick-up part of the endoscope according to claim 1 which can detach and attach the above-mentioned laser cut filter from the opening part produced by arranging the above-mentioned laser cut filter at the inside when the above-mentioned armor case is in a normal-state position, and moving the above-mentioned armor case from the above-mentioned normal-state position.

[Claim 3] An image pick-up part of the endoscope according to claim 1 or 2 which the above-mentioned laser cut filter is attached to a mounting frame, and is perpendicularly detached and attached to an optic axis of the above-mentioned image formation optical system.

[Claim 4] An image pick-up part of the endoscope according to claim 3 with which the above-mentioned laser cut filter is arranged at an omitted portion of the above-mentioned image formation optical system.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image pick-up part of the endoscope which picturized the endoscope observation image with the solid state image pickup device.

[0002]

[Description of the Prior Art]Generally in the image pick-up part of an endoscope, the solid state image pickup device for picturizing an endoscope observation image and the image formation optical system for carrying out image formation of the endoscope observation image to the solid state image pickup device are established.

[0003]And the case where a laser beam is irradiated at the time of endoscope observation is considered, and the laser cut filter for cutting so that the laser beam of a specified wavelength may not be entered in a solid state image pickup device is built into a part of image formation optical system.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the image pick-up part of the above conventional endoscopes, the laser cut filter is being thoroughly fixed to a part of image formation optical system by adhesion etc.

[0005]In therefore, the case of the image pick-up part of the endoscope of the plane sequence following formula using the solid state image pickup device for monochrome. When the laser of the wavelength which cannot be cut in the laser cut filter incorporated is used, what is called a whiteout phenomenon in which the endoscope observation image on monitor display becomes pure white, and becomes observation impossible, for example occurs, and good observation images cannot be obtained. Also when the solid state image pickup device for colors is used, a picture may be confused by a laser beam.

[0006]Then, an object of this invention is to provide the image pick-up part of an endoscope which can prevent disorder what is called of whiteout and a picture, and can acquire a good endoscope observation image when the various laser beams from which wavelength is different are irradiated.

[0007]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, an image pick-up part of an endoscope of this invention, A solid state image pickup device for picturizing an endoscope observation image, and an image formation optical system for carrying out image formation of the endoscope observation image to a solid state image pickup device, In an image pick-up part of an endoscope with which a laser cut filter for cutting so that a laser beam of a specified wavelength may not be entered in a solid state image pickup device was provided, attachment and detachment of a laser cut filter are enabled.

[0008]And an armor case which carries out the exterior of the image pick-up part of an endoscope is attached movable, Composition is simple, if it enables it to detach and attach a laser cut filter from the opening part produced by arranging a laser cut filter at the inside, and moving an armor case from a normal-state position when an armor case is in a normal-state position.

[0009]A laser cut filter is attached to a mounting frame, it may be made to be perpendicularly detached and attached to an optic axis of an image formation optical system, and the laser cut filter may be arranged at an omitted portion of an image formation optical system.

[0010]

[Embodiment of the Invention]An embodiment of the invention is described with reference to drawings. Drawing 4 ****s the entire configuration of the endoscope for ophthalmology, and the attaching part 10 which an operator gathers and holds by a fingertip to the base end of the short needlelike insert portion 1 is connected, Between the connectors 3 and the attaching parts 10 which are connected to the source device of video processor Kanemitsu which is not illustrated is connected by the flexible connecting pipe 2. 3a is a signal connector section and 3b is a light guide connector part.

[0011]Drawing 2 shows the end face portion of the insert portion 1, and the composition of the attaching part 10. The exterior of the insert portion 1 is carried out by the coat pipe made from a hard pipe with which a diameter consists of a stainless steel pipe about 30-50 mm long etc. at about 0.8-1.5 mm.

[0012]In the axis position of a coat pipe, the graded type optical fiber rod 4 (what is called a selfoc rod) in which the protective tube was inserted, It is arranged covering the overall length and the endoscope observation image of the photographic subject ahead of the insert portion 1 is transmitted to the image ejection end face of the graded type optical fiber rod 4 located in the attaching part 10. 5 is a light guide fiber bundle.

[0013]In the inside of the attaching part 10, screw stop connection of the insert portion support cylinder 13 to which the end face portion of the coat pipe of the insert portion 1 adhered by low attachment etc., and the connecting frame 14 which stands in a row in it is carried out, The buck 16 which supports the emitting end close part of the graded type optical fiber rod 4 is being fixed to the insert portion support cylinder 13.

[0014]And in the screwing part A, screwing immobilization of the drawer back armor case 12 which carries out the exterior of the portion of a drawer back to the backside armor case 11 which carries out the exterior of the latter half of the attaching part 10 is carried out in the state of pinching the insert portion support cylinder 13 and the connecting frame 14. 15 is an O ring for seals.

[0015]The front side lens barrel 20 of the pipe shape which carried out adherence maintenance of the pre-group image formation lens 23a is inserted in the alignment pipe 19 supported so that the alignment adjustment to the connecting frame 14 was possible so that adjustment of the position of an axial direction is possible, and it is being fixed to the alignment pipe 19 with the fixing screw 21.

[0016]And after carrying out adherence maintenance of the rear group image formation lens 23b, it inserts in the peripheral face of the side-mirrors pipe 22, and insertion adherence of the rear end portion of the pipe 20 is carried out, and both members are unified. As a result, the pre-group image formation lens 23a and the rear group image formation lens 23b open an interval, and are arranged on the coaxial line.

[0017]Adhesion fixing of the front end part of the image sensor frame 24 which supports the solid state image pickup device 25 is inserted in and carried out to the rear end portion of the back side-mirrors pipe 22, and the solid state image pickup device 25 is attached to the substrate 26 with which the electronic circuit part article 27 was mounted, and is being fixed in the image sensor frame 24.

[0018]The inside of the image sensor frame 24 is filled up with the epoxy adhesive 28, and the signal cable 29 which it let pass in the flexible connecting pipe 2 is back pulled out from the back end of the image sensor frame 24.

[0019]And the laser cut filter 30 for cutting the light (laser beam) of specific wavelength and making it not enter into the solid state image pickup device 25 is attached to the filter mounting frame 31, and is arranged at the position between the pre-group image formation lens 23a and the rear group image formation lens 23b. The III-III section which is a section of the portion is shown in drawing 3.

[0020]The laser cut filter 30 has adhered to the nearly tip portion of the filter mounting frame 31 formed in the shape of an abbreviated T character, and is inserted in in the filter insertion slot 32 formed in the alignment pipe 19, enabling free insertion and detachment. The insertion-and-detachment direction is perpendicular to the optic axis of the image formation lens groups 23a

and 23b.

[0021] And in the normal state by which the drawer back armor case 12 was set to condition of use, it will be in the state where the rim of the filter mounting frame 31 touches the inner skin of the drawer back armor case 12, and the filter mounting frame 31 will be fixed to the prescribed position by it.

[0022] If screwing with the backside armor case 11 in the screwing part A is loosened and the drawer back armor case 12 is ahead moved as shown in drawing 1, the filter mounting frame 31 will be in the state of exposing outside.

[0023] Then, the filter mounting frame 31 can be taken out to the method of outside, and it can equip with the filter mounting frame 31 in which the laser cut filter 30 which changes to it and cuts the light (laser beam) of different wavelength was attached.

[0024] As a laser beam irradiated at the time of endoscopy, For example, Nd-YAG laser (wavelength of 1060 nm), a semiconductor laser (wavelength of 805 nm), There are KTP laser (wavelength of 532 nm) etc., and since selection use of the laser cut filter 30 can be carried out according to the wavelength of the laser beam then used, the good endoscope observation image which always does not have disorder of whiteout or a picture can be acquired.

[0025]

[Effect of the Invention] Since selection use of the laser cut filter suitable for the wavelength of the laser beam then used by having enabled attachment and detachment of a laser cut filter can be carried out according to this invention, When [each] the various laser beams from which wavelength is different are irradiated, a good endoscope observation image without disorder of whiteout or a picture can be acquired.

[Translation done.]